

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-034407

(43)Date of publication of application : 14.02.1987

(51)Int.Cl.

H01Q 21/30  
// H01Q 13/18

(21)Application number : 60-172368

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 07.08.1985

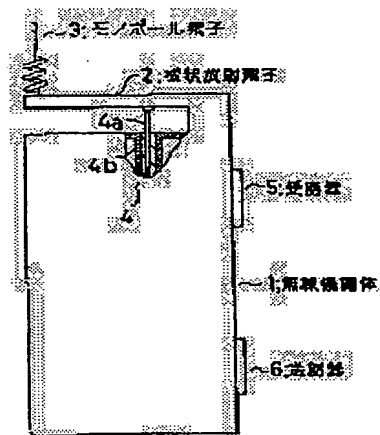
(72)Inventor : OISHI YASUYUKI  
ASANO MASAHIKO  
TAKANO TAKESHI  
KURIHARA HIROSHI

## (54) ANTENNA FOR RADIO EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a small-sized antenna with a wide band characteristic by providing a monopole element having resonance length above an open end side between a radio equipment housing and a plate type radiation element and resonating the antenna at mutually different frequencies.

**CONSTITUTION:** The plate type radiation element 2 is arranged in parallel to the surface of the metallic radio equipment housing 1 and its one end is connected to the radio equipment housing 1; and the monopole element 3 which has the resonance length is provided above the open end side between the radio equipment housing 1 and plate type radiation element 2 and fed through the coaxial cable 4 composed of an internal conductor 3 and an external conductor 4b. The monopole element 3 is loaded with inductance and its length is shortened. Thus, the antenna which resonates at the difference resonance frequencies of the late type radiation element 2 and monopole element 3 is constituted and the wide band characteristic is obtained. Further, the length of the monopole element is shortened to about one-tenth as long as wavelength, so the size is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-34407

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月14日

H 01 Q 21/30  
// H 01 Q 13/187004-5J  
7741-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無線機用アンテナ

⑯ 特 願 昭60-172368

⑰ 出 願 昭60(1985)8月7日

⑱ 発 明 者	大 石	泰 之	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	浅 野	賢 彦	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	高 野	健	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	栗 原	宏	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富 士 通 株 式 会 社		川崎市中原区上小田中1015番地	
⑳ 代 理 人	弁 理 士 柏 谷 昭 司		外1名	

## 明 細 書

1 発明の名称 無線機用アンテナ

2 特許請求の範囲

金属製の無線機筐体(1)の面に平行に板状放射素子(2)を配置して該板状放射素子(2)の一端を前記無線機筐体(1)に接続固定し、

該無線機筐体(1)と前記板状放射素子(2)との間の解放端側の前記板状放射素子(2)の上部に共振長のモノポール素子(3)を設けた

ことを特徴とする無線機用アンテナ。

3 発明の詳細な説明

## 〔概要〕

金属製の無線機筐体の面と平行に板状放射素子を配置した逆F型のアンテナに於いて、無線機筐体と板状放射素子との間の解放端側の上部に、共振長のモノポール素子を設けて、それぞれ異なる周波数で共振させ、小型且つ広帯域特性のアンテナを実現したものである。

(産業上の利用分野)

本発明は、携帯無線電話機用等の小型化された

無線機用アンテナに関するものである。

(従来の技術)

無線機は、例えば、第4図に示す構成を有するものであり、送話器16からの音声信号は、低周波処理部で増幅され、送信部18では送信周波数の例えば、800MHzに変調されて電力増幅器19に加えられる。この電力増幅器19で増幅された信号は、分波器12を介してアンテナ11に加えられて送信される。又アンテナ11で受信した信号は、分波器12を介して受信部13に加えられる。この受信部13で復調されて低周波信号となり、低周波処理部14に加えられ、増幅されて受話器15に加えられる。

このような無線機を携帯用として構成した場合は、そのアンテナ11として、1/4波長のモノポールアンテナが多く用いられている。しかし、このモノポールアンテナは、無線機筐体から突出する長さが長くなるので、操作に邪魔となる欠点がある。

そこで、最近では、板状放射素子を用いた逆Fア

ンテナが採用されている。この逆Fアンテナは、金属製の無線機筐体を接地板とし、この無線機筐体に平行に板状放射素子を配置し、その一端を無線機筐体に接続固定し、板状放射素子の先端部と接地部との間の所定位置に給電点を設けたものである。

この逆Fアンテナは、水平、垂直両偏波成分の受信が可能であるから、偏波面が回転するような市街地に於ける無線通信用のアンテナとして好適である。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

携帯無線電話機に於いては、通常の電話機と同様に送受信を同時に行う為に、2周波数を用いている。従って、携帯無線電話機用のアンテナとしては、広帯域特性であることが要望されている。しかし、前述の逆Fアンテナは、単一の共振周波数で比較的帯域が狭いものである。この逆Fアンテナに於いては、板状放射素子の一辺の中央部を接地した場合に比較して、両部を接地した方が帯域が広がるということが知られている。しかし、この

ような手段を採用しても、僅かに帯域が広がるに過ぎないものである。

又接地板としての筐体と板状放射素子との間の間隔を大きくすることにより、広帯域特性が得られるものであるが、実用上十分な広帯域特性とする為には、間隔を非常に大きくしなければならなくなり、小型化できる逆Fアンテナの利点が失われることになる。

本発明は、前述の従来の欠点を改善したものであり、簡単な構成により広帯域特性とすることを目的とするものである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の無線機用アンテナは、第1図を参照して説明すると、金属製の無線機筐体1の面に平行に板状放射素子2を配置し、その一端を無線機筐体1に接続し、無線機筐体1と板状放射素子2との間の解放端側の上部に共振長のモノポール素子3を設け、内部導体4aと外部導体4bとからなる同軸ケーブル4等により給電するものである。なお、モノポール素子3はインダクタンスを装荷

してその長さを短縮した場合を示し、又無線機筐体1には、受話器5と送話器6とが設けられている。

#### 〔作用〕

板状放射素子2とモノポール素子3とのそれぞれ異なる共振周波数で共振するアンテナが構成され、広帯域特性とすることができる。又モノポール素子の長さは1/10波長程度とすることができるから、小型化できることになる。

#### 〔実施例〕

以下図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の一部欠視側面図であり、無線機筐体1は金属製で、第4図に示す構成が内蔵されている。この無線機筐体1の上面と平行に板状放射素子2を配置し、その一端を無線機筐体1に接続固定して接地端とし、無線機筐体1と板状放射素子2との間の解放端側の上部にモノポール素子3を設け、同軸ケーブル4の内部導体4aを板状放射素子2に接続し、外部導体4b

を無線機筐体1に接続して給電するものである。このように板状放射素子2の一端を接地端とした場合に、解放端までの長さは約1/4波長に選定されるものである。又受話器5、送話器6、その他図示を省略した無線機操作作用のスイッチ等が設けられている。

第2図はVSWR特性曲線図であり、例えば、周波数 $f_1$ を板状放射素子2による逆Fアンテナの共振周波数、周波数 $f_2$ をモノポール素子3による共振周波数とすることにより、広帯域特性を得ることができる。

又モノポール素子3として、1/4波長のものを用いた場合は、非常に広帯域なアンテナを構成することができるが、所望の帯域をカバーできれば良い場合には、モノポール素子3の長さを大幅に短縮することができる。例えば、無線電話方式に於ける800~900MHz帯用のアンテナとしては、モノポール素子3の長さを1/10波長程度、板状放射素子2からなる逆Fアンテナの高さを1/100波長程度にすることができた。従

って、従来の無線機用アンテナと比較して、小型且つ広帯域特性とすることができた。

第3図は本発明の他の実施例の一部欠截側面図であり、第1図と同一符号は同一部分を示し、板状放射素子として、誘電体基板2b上の薄膜導体2aを用いた場合を示すものである。この薄膜導体2aと無線機筐体1とを接続し、その反対側が解放端となるから、上部にモノポール素子3を設けるものである。

この実施例のアンテナは、薄膜導体2aと無線機筐体1との間に誘電体が充填されている構成となるから、機械的にも強固となり、小型且つ安定なアンテナとなる。又その製作も容易となる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明は、板状放射素子2を無線機筐体1の面に平行に配置した逆Fアンテナに於いて、解放端側の板状放射素子の上部に共振長のモノポール素子3を設けたものであり、それぞれの共振周波数を選定することにより、送受信を2周波数で行う無線通信方式等に適用する

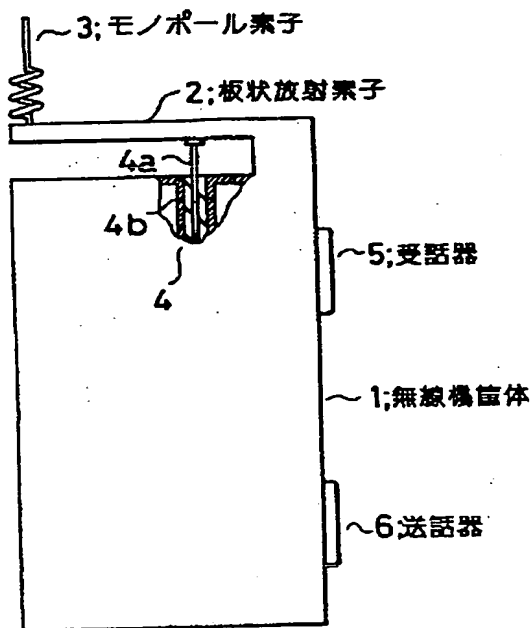
広帯域のアンテナを実現することができる。又モノポール素子3は $1/10$ 波長程度の長さで良いから、無線機筐体1から突出する部分を小さくすることができる利点がある。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の一部欠截側面図、第2図はVSWR特性曲線図、第3図は本発明の他の実施例の一部欠截側面図、第4図は無線機のブロック図である。

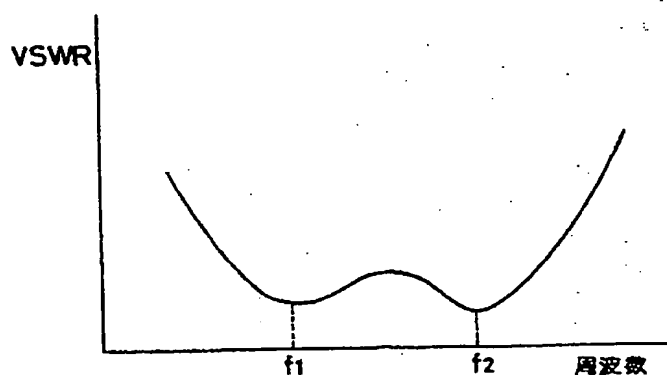
1は無線機筐体、2は板状放射素子、3はモノポール素子、4は同軸ケーブル、5は受話器、6は送話器である。

特許出願人 富士通株式会社  
代理人弁理士 柏谷昭司  
代理人弁理士 渡邊弘一

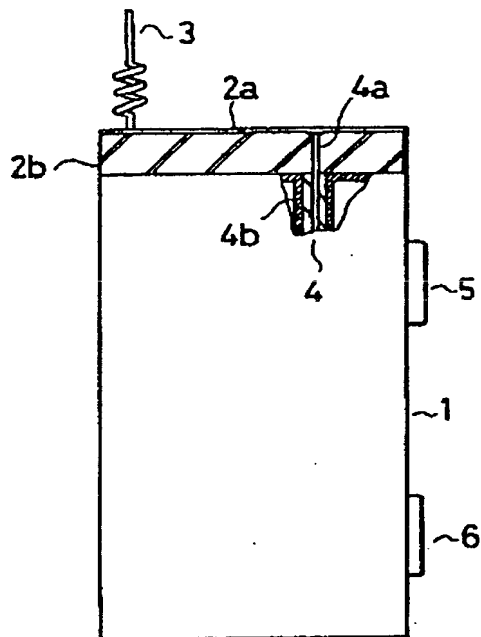


本発明の一実施例の一部欠截側面図

第1図

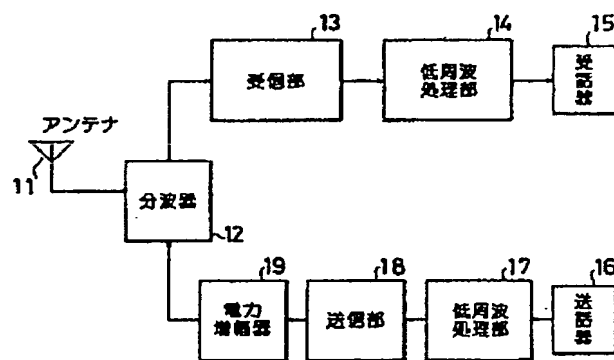


VSWR 特性曲線図  
第2図



本発明の他の実施例の一部欠截側面図

第 3 図



無線機のブロック図  
第 4 図